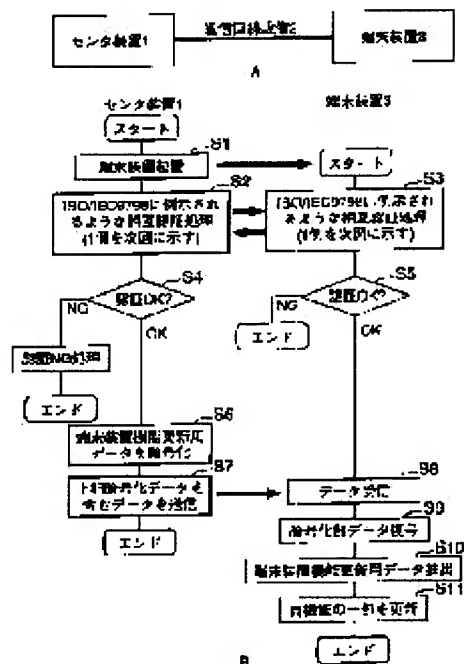


(11)Publication number : 10-145354
(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(72)Inventor : SAKIDA KAZUTAKA
SHIMADA IKUKO
ISHIGURO GINYA

If both the center 1 and the terminal 3 are authenticated legal, the program and data which are necessary for the change of the function of the terminal 3 are partly ciphered and sent to the terminal 3 from the center 1 (S6, S7). The terminal 3 decodes the received signals and writes partly the above program and data into a memory, for partly changing its function (S10 and S11).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-145354

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
H 0 4 L 9/32		H 0 4 L 9/00 6 7 1
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06 5 5 0 G
9/06	5 5 0	15/00 3 2 0 A
15/00	3 2 0	3 3 0 C
	3 3 0	H 0 4 M 3/42 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-302614

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 11月14日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社
東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号

(72) 発明者 崎田 一貴

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 嶋田 郁子

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 石黒 銀矢

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 草野 卓

(54) 【発明の名称】 機能遠隔変更方法

(57) 【要約】

【課題】 データを不正に取得されることなく、正規の端末装置に対して遠隔から機能変更を可能とする。

【解決手段】 センタ 1 から通信回線を介して端末 3 を起動し、秘密鍵対称暗号又は公開鍵非対称暗号技術により相互認証を行い (S 2, S 3)、共に正当と認められると、センタ 1 から端末の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部を暗号化して端末 3 へ送信し (S 6, S 7)、端末 3 はその受信信号を復号化して、前記プログラム及びデータの一部をメモリへ書込み、機能の一部を更新する (S 10, S 11)。

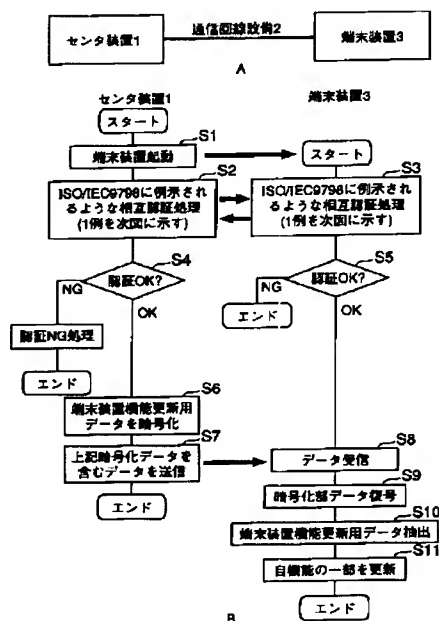


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 センタ装置と多数の端末装置とを通信回線設備を介して接続してサービスを行うシステムにおける上記端末装置の機能を上記センタ装置より遠隔変更する方法において、

上記端末装置に、その端末機能を実現するプログラム及びデータを、少なくとも 2 種類のメモリ領域に分割して配置し、かつ少なくともその 1 つの領域部分には繰り返してプログラム及びデータを書きこめるような構成のメモリを用意し、

上記センタ装置が通信回線設備を介して上記端末装置をアクセスし、

上記センタ装置と端末装置との間でお互いのデータ送受信と秘密鍵対称暗号技術もしくは公開鍵非対称暗号技術を用いた相手認証手順を実行して通信相手の正当性を確認し、

通信相手を正当と判断したとすると上記センタ装置はその端末装置に、その端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部を暗号化則で変形して変形データとして送信し、

その端末装置は上記変形データを受信し、その変形データを暗号化則で戻して上記端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部を取得し、該当メモリ領域の内容を書き換えてその端末装置の機能を変更する、ことを特徴とする機能遠隔変更方法。

【請求項 2】 上記相手認証手順実行前に上記端末装置がパラメータを上記センタ装置に送信してそのパラメータを上記センタ装置と上記端末装置とで共有し、上記パラメータをその後の上記相手認証手順あるいはデータ変形則あるいはその双方に反映させて処理する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の機能遠隔変更方法。

【請求項 3】 上記プログラム及びデータの一部の暗号化則で変形して送信し、上記端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部を n 個（n は 2 以上の自然数）に分割して、まず、そのうちの 1 個の分割データを暗号化則で変形して上記端末装置に送信し、

上記端末装置がその変形データを受信し、暗号化則でデータの変形を戻すことにより、上記 1 個の分割データを取得し、

その後上記センタ装置と上記端末装置が、2 回目の相手認証手順を実行して通信相手の正当性を確認し、通信相手を正当と判断すると上記センタ装置は上記分割データの 2 個目を暗号化則で変形して上記端末装置に送信し、

上記端末装置がその変形データを受信し、暗号化則でデータの変形を戻すことにより、2 個目の分割データを取得し、というように、センタ装置と端末装置両者による相手認証手順と、センタ装置による分割データ送信と、端末装置による受信変形データからの分割データ取得と

を上記 n 個目の分割データが到達するまで繰り返す、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の機能遠隔変更方法。

【請求項 4】 上記センタ装置が、上記端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部を n 個に分割する際に、各分割データに上記相手認証手順を一部変更する記述を含ませるか、あるいは上記データ変形則を一部変更する記述を含ませるか、あるいはその双方を含ませ、

10 上記センタ装置と上記端末装置は上記分割データを送受信する毎に、その送受信された上記一部変更する記述に応じてそれ以前に行った上記相手認証手順を一部異ならせて実施するか、あるいは、それ以前に行った上記データ変形則を一部異ならせて実施するか、あるいはその双方を一部異ならせて実施する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の機能遠隔変更方法。

【請求項 5】 上記センタ装置が上記プログラム及びデータの一部の端末装置への送信が終了した後に、上記センタ装置とその端末装置は相手認証手順を実行することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の機能遠隔変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、センタ装置と多数の端末装置とを通信回線設備を介して接続してサービスを行なうシステムにおいてセンタ装置から端末装置機能を遠隔変更する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】上記システムにおいて、ソフトウェアのバージョンアップにより、端末装置の例えば表示器に従来のできなかった表示も可能にするなど、既設の端末装置の機能を変更することが行なわれている。従来の機能遠隔変更方法は、機能変更しようとする端末装置、つまり通信相手を特定するためにその端末装置の ID 番号のようなものだけを用いていた。例えば、センタ装置と端末装置を中継する通信回線設備として一般公衆電話網を使用する場合は、端末装置の ID 番号としてそれぞれの電話番号を用いていた。また、センタ装置と端末装置を中継する通信回線設備として閉域回線（LAN）を使用する場合はそれぞれの IP アドレスを用いていた。システムによっては更に高位レイヤのプロトコルにおいて互いの ID を確認するものもあるが、ID 番号のようなものを用いていることに変わりはない。一方、従来の機能変更方法の多くは、このような相手確認面の不安やシステムの複雑化を避け、直接、端末装置の置かれている場所に作業者が出向いてその端末装置をアクセスして変更する方法であって遠隔で行うことはなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら機能変更が多くなるに従い、直接、端末装置の置かれる場所に出

向いてアクセスする方法は、運用コストや機能変更に要する時間の面で不利になる。また、ID番号のようなもので通信相手を特定する機能遠隔変更方法では、セキュリティ処理や料金処理関連機能の変更などを実施するには信頼性、安全性が十分でない。

【0004】一方、信頼性、安全性を保ちながら、遠隔の通信相手とデータをやりとりする技術として、例えば“電子通信学会編現代暗号理論”や“辻井、笠原編暗号と情報セキュリティ”などに示されるように、DESやFEALなどの秘密鍵暗号方式や、それらを応用した相手認証法、鍵配送法が存在する。また、RSAなどの公開鍵暗号方式やそれらを応用したデジタル署名法、鍵配送法が存在する。

【0005】この発明は、センタ装置から端末装置の機能を遠隔変更する方法において、前記のような暗号技術を探り入れた信頼性の高い相手認証方法を組み入れることにより、信頼性を保ちつつ、運用コストを押さえ、迅速で柔軟な機能変更を実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項1の発明では、センタ装置と端末装置が、お互いのデータ送受信と秘密鍵対称暗号技術もしくは公開鍵非対称暗号技術を用いた相手認証手順を実行して通信相手の正当性を確認し、通信相手を正当と判断した後、センタ装置は端末装置のプログラム及びデータの一部を暗号化則で変形したうえで端末装置に送信し、これを受信した端末装置は、データの変形を暗号化則で復元して上記端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータの一部そのものを取得し、これにより該当メモリ領域の内容を書き換えてその端末装置の機能を変更する。

【0007】請求項2の発明では、請求項1の発明の方法に加え、端末装置は、後の処理に用いるべきパラメータをセンタ装置に送信してセンタ装置と端末装置でそのパラメータを共有し、その後の相手認証手順あるいはデータ変形則あるいはその双方に上記パラメータを反映させて処理する。請求項3の発明では、請求項1又は2の発明の方法に加え、センタ装置は、端末装置の機能を変更するために必要なプログラム及びデータを複数に分割し、センタ装置と端末装置間で、各分割データを時間的に直列に送受信し、かつその各分割データの送受信毎に、相手認証手順を行う。

【0008】請求項4の発明では、請求項3の発明の方法に加え、各分割データに相手認証手順を一部変更する記述、又はデータ変形則を一部変更する記述、あるいはその双方を含ませ、センタ装置と端末装置間で、分割データを送受信するごとに、その送受信された一部変更する記述に応じてそれ以前に行った相手認証手順を一部異ならせて実施するか、あるいは、それ以前に行ったデータ変形則を一部異ならせて実施するか、あるいはその双

方を一部異ならせて実施する。

【0009】請求項5の発明では請求項1乃至4の何れかの発明の方法に加え、変更すべきデータの送信終了後に、相手認証手順を実行する。

作用

このようにこの発明では、少なくとも機能変更しようとする直前の時点で、相手装置の正当性をお互いに検証できるので、不正な装置が正規の装置に成りすましてアクセスすることを懸念することなく、センタ装置から端末装置機能を遠隔変更できる。また、機能遠隔変更のためにセンタ装置から端末装置に送信するデータは、機能変更に必要なデータそのものではなく、暗号化則で変形されているので、データを不正入手しても非正規の端末装置を機能変更することは困難である。

【0010】更に、請求項2の発明ではセンタ装置が各端末装置毎に異なるパラメータを共有することによって、通信相手の認証手順や送受信するデータの変形則を端末装置毎に異ならせることができる。よって、万一、1組のセンタ装置と端末装置についての相手認証手順やデータ変形則を知り得たとしても、他のセンタ装置と端末装置の組には、そのまま適用できない。

【0011】更に、請求項3の発明では、機能変更処理前の時点のみではなく、機能変更処理の節目々々の各時点で、相手認証を行うので、相手装置の正当性を確認しながら、端末装置機能の遠隔変更ができる。よって、正規装置を当初時点だけ用いて、その後すり替えるような不正行為を更に厳しく抑止できる。更に、請求項4の発明では、機能変更処理の節目々々の各時点、あるいは変更した後の時点で、それまでの機能変更操作により書き換えられる部分のデータを用いて相手認証を行うので、相手装置の正当性に加え、書き込みの正当性も確認しながら、端末装置機能の遠隔変更ができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

実施例1

図1Aにこの発明の方法を実施するうえで前提としている、システムの構成例の一部を示す。このシステムはセンタ装置1が通信回線設備2を介して端末装置3と通信可能になっている。通信回線設備2は一般公衆電話網であっても良いし、閉域回線(LAN)であっても良い。また、その混合であっても良い。図に示していないが端末装置3は多数がセンタ装置1と通信回線設備2を介して接続される。

【0013】図1Bにセンタ装置1と端末装置3との間の処理フロー例を示す。センタ装置1は端末装置3を起動し(S1)、センタ装置1と端末装置3は相互に相手認証を行う(S2, S3)。この具体的手順は例えば、ISO/IEC 9798-2、9798-3に示されるようなものである。ここで、ISO/IEC 9798-2は対称暗号技法を用いたエンティティ認証法につ

いてのものであり、ISO/IEC 9798-3は公開鍵暗号技法を用いたエンティティ認証法についてのものである。ちなみにここでのエンティティとは発信者や受信者を指す。

【0014】図2、図3に対称暗号技法を用いた相互認証手順の1例を示す。センタ装置1と端末装置3は事前に秘密鍵を共有している。まずセンタ装置1はランダムデータを生成し(S1)、そのランダムデータを含むデータを通信相手の端末装置3に送信する(S2)。これを端末装置3は受信し(S3)、ランダムデータを生成し(S4)、生成ランダムデータと受信ランダムデータとセンタ装置識別子とを含むデータを暗号化する(S5)。つぎに、該暗号化データを含むデータを、通信相手のセンタ装置に送信する(S6)。これをセンタ装置1は受信し(S7)、受信データの暗号化部分を復号化し(S8)、端末装置3が受信したとしているランダムデータを抽出して(S9)、これと以前に端末装置3に送信したランダムデータとを照合し(S10)、更に、端末装置3が発信したセンタ装置識別子を自装置識別子と照合する(S11)。以上のステップS10、S11がOKなら、センタ装置1は、通信相手の端末装置3を正当端末と認識する(S12)。つぎに、以前に端末装置3に送信したランダムデータと端末装置3が発生した受信ランダムデータとを含むデータを暗号化し(S13)、その暗号化データを含むデータを、通信相手の端末装置3に送信する(S14)。これを端末装置3は受信し(S15)、受信データの暗号化部分を復号化し(S16)、そこに含まれる2種のランダムデータを抽出し(S17)、これらランダムデータがそれぞれ、最初にセンタ装置1から受信したデータならびに自装置3で発生してセンタ装置1に送信したデータに合致するかどうかを確認する(S18)。この確認がOKなら、端末装置3は、通信相手のセンタ装置1を正当センタと認識する(S20)。以上が相互認証手順の1例である。また、データの再利用抑止のために、送信データに時間情報やシーケンス番号を含める手順例もある。

【0015】図1Bの説明に戻って、センタ装置1と端末装置3が以上のような手順で相互に相手認証を行い(S4、S5)、認証がOKになったときセンタ装置1は、機能更新しようとする端末装置3の機能を実現するプログラム及びデータの一部を暗号化し(S6)、その暗号化データを含むデータを端末装置3に送信する(S7)。これを端末装置3は受信し(S8)、その暗号化データを復号し(S9)、端末装置の機能を更新するプログラム及びデータの一部を取得する(S10)。更に、その取得データを用いてメモリ領域の一部を書き換えることにより、自機能の一部を更新する(S11)。なお当然のことであるが、端末装置3の端末機能を実現するプログラム及びデータを、少なくとも2種類のメモリ領域に分割して配置し、例えばプログラムやデータの

書き換え機能実行のためのプログラムなど必要最低限の機能プログラムは書き換えが行われないメモリ領域に記憶し、機能変更のためのメモリ領域は書き換えを繰り返して行えるように予め決めておき、この領域のプログラムやデータの書き換えやプログラムの追加などを行う。

実施例2

図4に請求項2の発明の一実施例を示す。

【0016】この実施例では、前記実施例1に例示したような相手認証処理の前に、センタ装置1が端末装置3を起動させた後(S1)、各端末装置毎に異なるパラメータデータを読みとり(S12)、端末装置3はセンタ装置1から起動されるとパラメータの読み出しを許可し(S13)、またそのパラメータデータを用いた認証パラメータを準備する(S14)。センタ装置1は読み取った端末装置からのパラメータデータから前記相手認証処理のパラメータを導いて(S15)、該パラメータをセンタ装置1と端末装置3間でその認証パラメータを共有する。その後、センタ装置1と端末装置3間で、共有したそのパラメータを含んだ相手認証処理を行う。なお、前記端末装置ごとに異なるパラメータデータから前記相手認証処理のパラメータを導く規則は事前にセンタ装置1と端末装置3とで共有しているものとする。その後の処理は図1Bと同一であり、対応する部分に同一ステップ記号を付けてある。

実施例3

図5、図6に請求項3の発明の一実施例を示し、図1Bと同一ステップの部分には同一符号を付けてある。

【0017】この実施例では、センタ装置1から端末装置3へ送るべき、端末装置機能変更用プログラム及びデータを二つに分割し、これは分割データを時間的に直列に送信する。その際、前記実施例1に例示したような相手認証処理を、端末装置の機能変更処理の前の時点だけではなく、各分割データ送信完了時の各時点でも行わせる。つまりステップS6で暗号化を行う更新用データは分割データの1番目に対するものであり、その1番目の分割データの暗号化データを送信し(S7)、かつ端末装置3でその1番目の分割データにもとづき自機能の一部を更新した後(S11)、センタ装置1と端末装置3間で相互認証処理を行い(S2'、S3')、相互に正当性が認められると(S4'、S5')、センタ装置1は2番目の分割データを暗号化して端末装置3へ送信する(S6'、S7')、端末装置3はこれを受信して、復号し、更新用データを抽出して自機能の一部の更新を行う(S8'、S9'、S10'、S11')。

【0018】この実施例では、上述のようにして機能変更に必要なとするプログラム及びデータの一部を端末装置3への送信が完了すると、センタ装置1と端末装置3との相互認証を行い(S16、S17)、この認証が正しければ、その端末装置3が機能変更のためのプログラム及びデータの一部を全部受信したことを確認する。この

送信完了後の相互認証による確認は図 1 B に示した処理にも適用してよい。なお、実施例 1 に例示した相手認証処理は相互認証の例だが、センタ装置 1 が端末装置 3 を認証するだけの 1 方向認証処理にするだけの場合もあり得る。

実施例 4

図 7、図 8 に請求項 4 の発明の一実施例を示し、図 1 B、図 4、図 5 と対応する部分に同一符号を付けてある。この実施例では、前記実施例 3 に例示したような処理に加え、前記各分割データ送信完了時の各時点で、センタ装置 1 と端末装置 3 が行うところの相手認証処理を、その時点までに該端末装置機能変更を受けた部分のデータを反映させて行う。前記各分割データに、相手認証処理を一部変更する記述をそれぞれ含ませておく、従って端末装置 3 では各分割データを受信するごとに、ステップ S 10 で更新用データを抽出すると、その時抽出した認証処理を一部変更する記述に応じて相互認証処理を含む自機能の一部を更新する (S 20)。従って次のセンタ装置 1 及び端末装置 3 間の相互認証手順 (S 2', S 3') はこの一部変更された処理にもとづいて行われる。この認証が正当であって、次の分割データが送信され、端末装置 3 でその自機能の一部変更は、前回と同様にこの時、受信した一部変更する記述にもとづいて、相互認証処理の一部変更も含めて行なう (S 20')。この例でも、全ての分割データの送信完了後に、センタ装置 1 及び端末装置 3 間の相互認証処理がなされる (S 16, S 17, S 18, S 19)。

【0019】なお上述の各実施例で認証の正当性が得られなかった場合はその後の処理を停止し、また最後の場合はその端末装置には機能変更が正しく行われなかったことにもとづき、遠隔機能変更処理を再び行うなどのことをする。上述において、上記機能変更に必要なプログラム及びデータの一部の分割は、2 つに限らず、3 つ以上でもよい、何れにしても、分割データを送受信するごとに相互認証を行う。実施例 3、実施例 4 の何れにおいても、実施例 2 のように、予め、各端末装置ごとに固有のパラメータデータをセンタ装置と端末装置とで共有し、これを用いて、相互認証を行うようにしてもよい。

【0020】実施例 4 においては、分割データに相互認証処理を一部変更する記述を送信したが、端末装置機能を変更するに必要とするプログラム及びデータの一部を暗号化則で変形するためのデータ変形則を一部変更する記述を各分割データごとに送信し、端末装置では分割データの受信ごとに、暗号化データの復号則を受信したデータ変形則を一部変更するための記述に応じて復号化変更則を変更してもよい。これら相互認証の一部変更と、データ変形則の一部変更の両者を行ってもよい。

【0021】なお図 1 B に示した方法を実施する場合、センタ装置 1 及び端末装置 3 はそれぞれ例えば図 9 に示す機能構成をもっている。即ちセンタ装置 1 は、任意の

データ (ランダムデータ) 発生手段 11 と、データ送信手段 12 と、データ受信手段 13 と、データ蓄積手段 14 と、前記データ類と秘密鍵対称暗号技術もしくは公開鍵非対称暗号技術を用いた相手認証手順を実行して通信相手の正当性を確認する手段 15 と、通信相手装置の機能を実現するプログラム及びデータを更新するためのデータの全体もしくは 1 部を暗号化則で変形する手段 16 と、前記変形データをデータ送信のための入力バッファにセットする手段 17 と、を備える。

【0022】一方端末装置 3 は、自機能を実現するプログラム及びデータを、少なくとも 2 種類のメモリ領域に分割して配置する手段 21 と、そのメモリ領域の少なくとも 1 つの領域部分には繰り返してプログラム及びデータ書きこめる手段 22 と、任意のデータ (ランダムデータ) 発生手段 23 と、データ送信手段 24 と、データ受信手段 25 と、データ蓄積手段 26 と、前記データ類と秘密鍵対称暗号技術もしくは公開鍵非対称暗号技術を用いた相手認証手順を実行して通信相手の正当性を確認する手段 27 と、受信データの全体もしくは 1 部の変形を暗号化則で戻す手段 28 と、変形を戻したそのデータから自機能を実現するもとなるプログラム及びデータの一部を更新する手段 29 と、を備える。

【0023】図 5 及び図 6 に示した方法の場合は図 10 に示すように図 9 の構成に加え、センタ装置 1 は、通信相手端末装置の機能変更処理中の節目々々の各時点、あるいは変更した後の時点で、秘密鍵対称暗号技術もしくは公開鍵非対称暗号技術を用いてデータを送受信するところの相手認証手順を実行する手段 18 を備える。あるいはその手順に続けて、通信相手装置の機能を実現するプログラム及びデータを更新するためのデータの 1 部を暗号化則で変形し、前記変形データをデータ送信のための入力バッファにセットし、送信することを実行する手段を備える。また、端末装置 3 は、機能変更処理中の節目々々の各時点、あるいは変更した後の時点にセンタ装置 1 が仕掛けるところの相手認証手順に応える手段 31 を備える。あるいはこの手順に続けて、受信したデータの 1 部の変形を暗号化則で戻す手段と、変形を戻したそのデータから自機能を実現するもとなるプログラム及びデータの一部を更新する手段を備える。

【0024】図 7 及び図 8 に示した方法の場合は図 11 に示すように図 9、図 10 の構成に加え、センタ装置 1 は、その時点までに端末装置 3 に機能変更させた部分のデータを用いて相手認証手順を実行する手段 19 を備え、端末装置 3 は、本機能変更操作により書き換えられた部分のデータを用いて、該センタ装置の相手認証手順に応える手段 32 を備える。

【0025】

【発明の効果】以上述べたようにこの発明によれば、機能変更しようとする直前の時点あるいはその時点と機能変更中の各時点および機能変更完了時点で、相手装置の

正当性をお互いに検証できるので、不正な装置が正規の装置に成りすましてアクセスすることを懸念することなく、センタ装置から端末装置機能を遠隔変更できる。また、機能遠隔変更のためにセンタ装置から端末装置に送信するデータは、機能変更に必要なデータそのものではなく、暗号化則などで変形されているので、データを不正入手して端末装置の機能を推定しようとする不正行為を抑止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】Aはこの発明方法が適用されるシステム構成の一部を示すブロック図、Bは請求項1の発明の実施例を示す流れ図である。

【図2】この発明に用いられる相手認証方法の一例の処*

* 理手順を示す流れ図。

【図3】図2の続きを示す図。

【図4】請求項2の発明の実施例を示す流れ図。

【図5】請求項3の発明の実施例を示す流れ図。

【図6】図5の続きを示す図。

【図7】請求項4の発明の実施例を示す流れ図。

【図8】図7の続きを示す図。

【図9】請求項1の発明に用いられるセンタ装置及び端末装置の機能構成例を示すブロック図。

【図10】請求項3の発明に用いられるセンタ装置及び端末装置の機能構成例を示すブロック図。

【図11】請求項4の発明に用いられるセンタ装置及び端末装置の機能構成例を示すブロック図。

【図3】

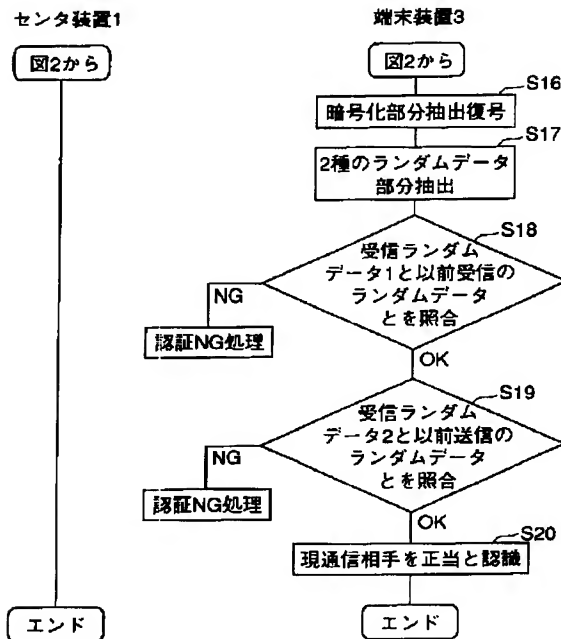


図 3

【図4】

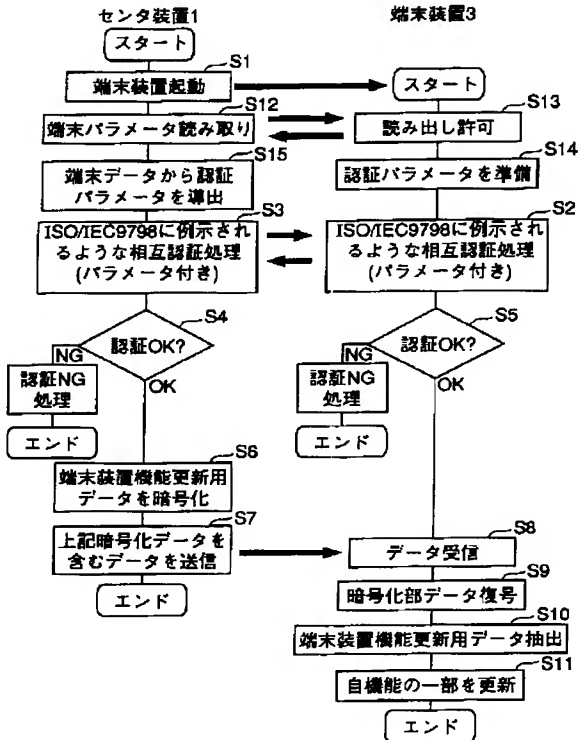


図 4

【図1】

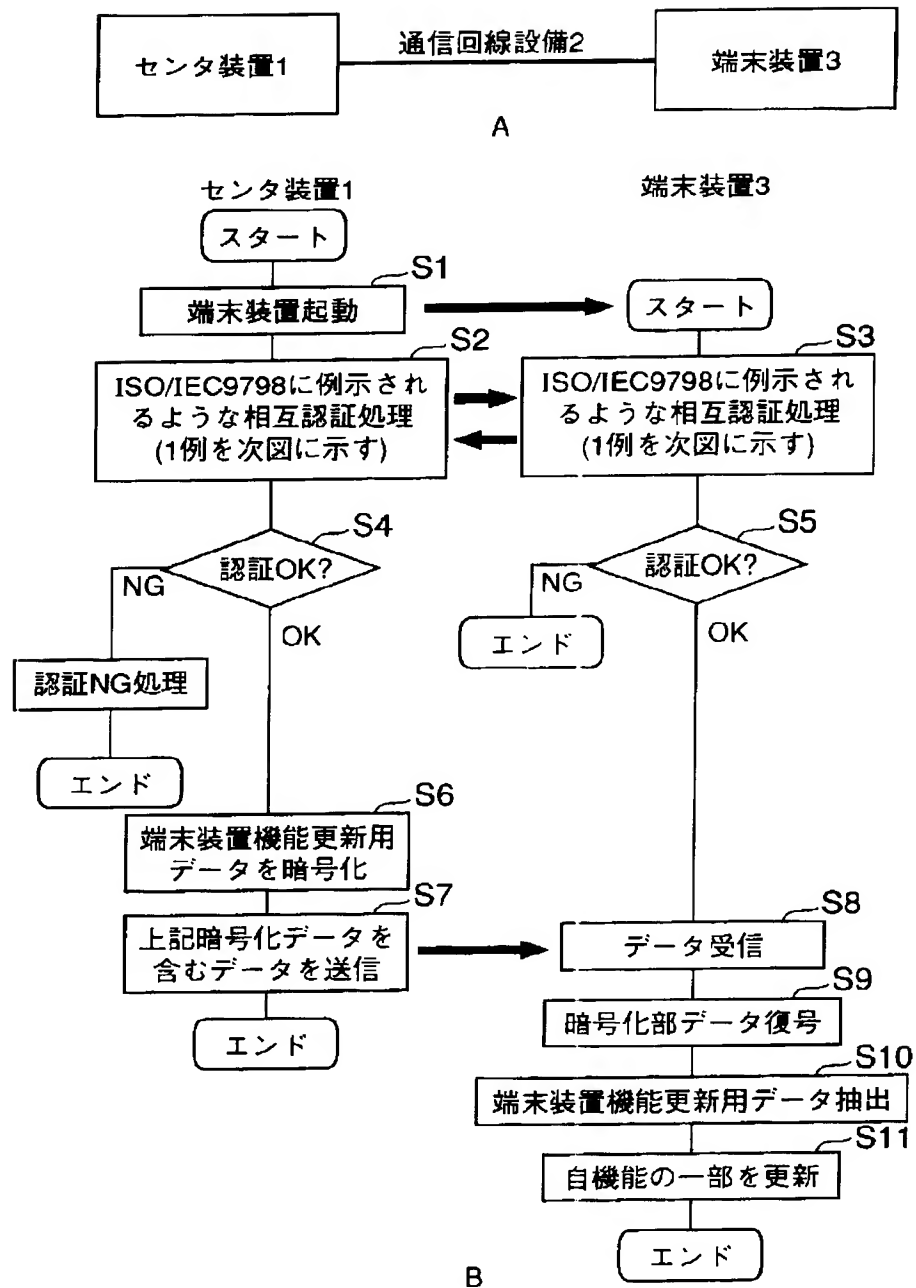
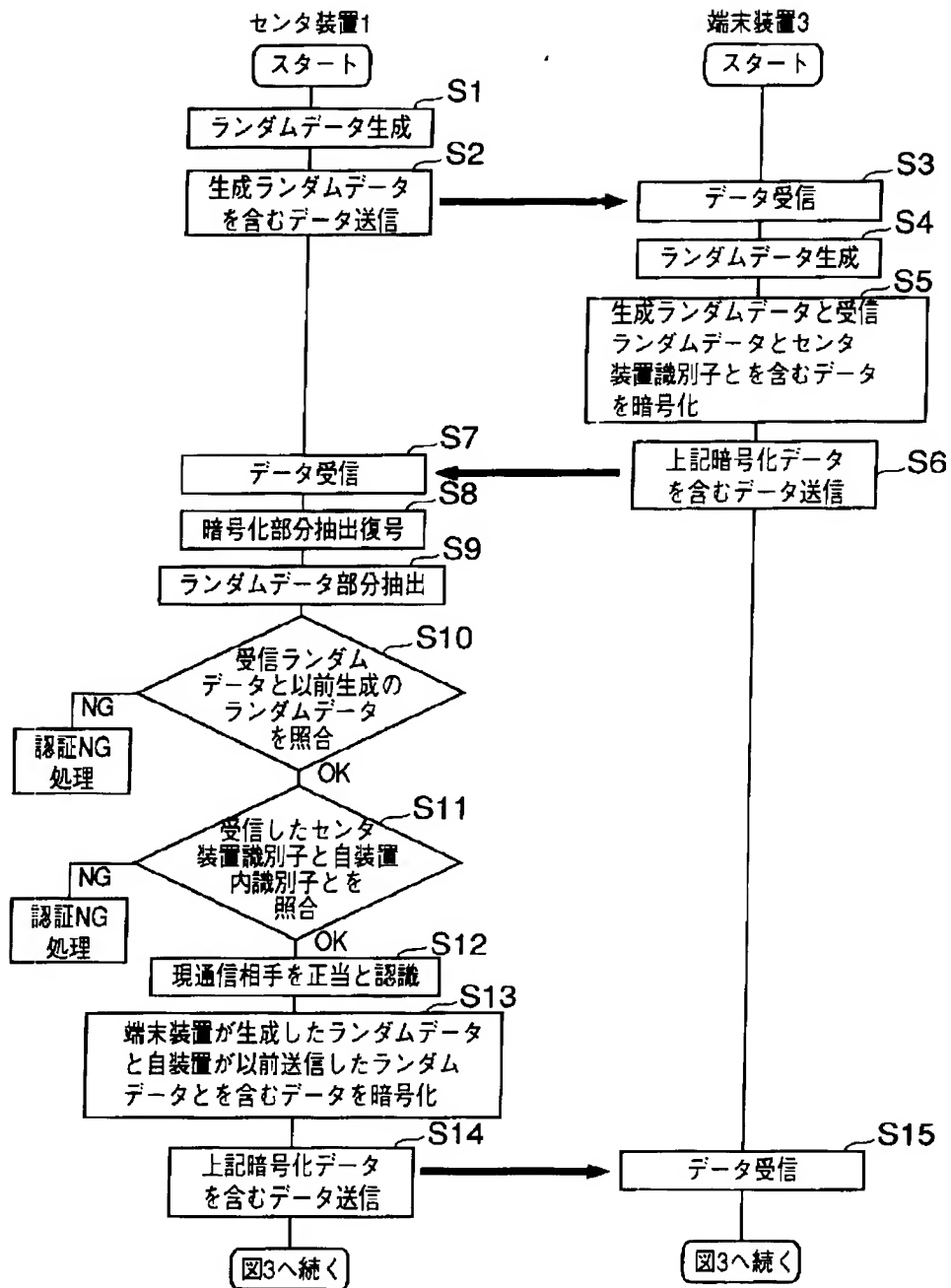


図 1

【図2】



【図5】

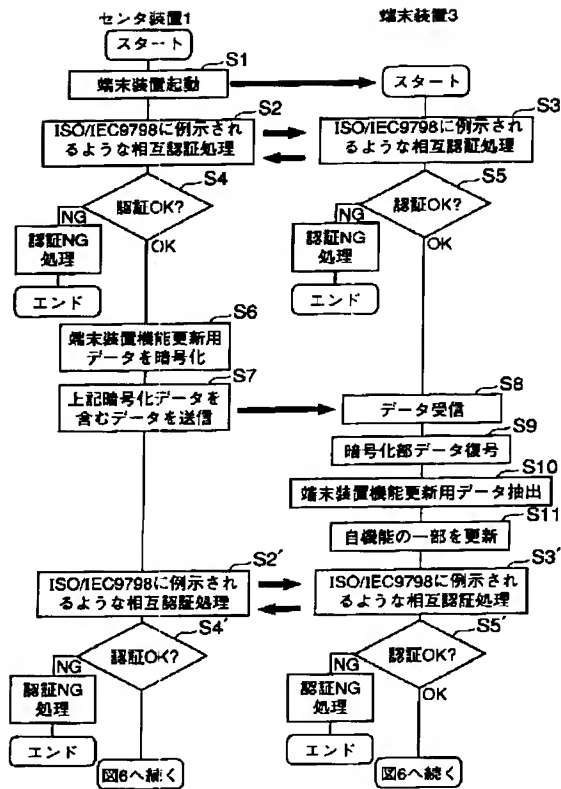


図 5

【図6】

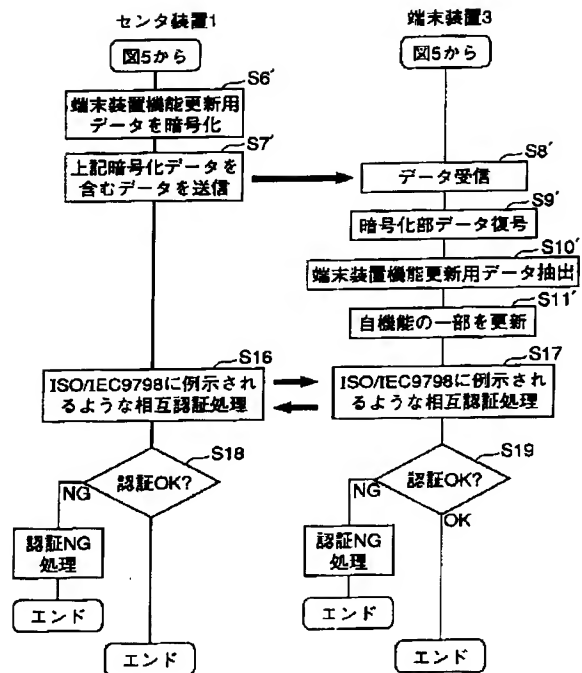


図 6

【図7】

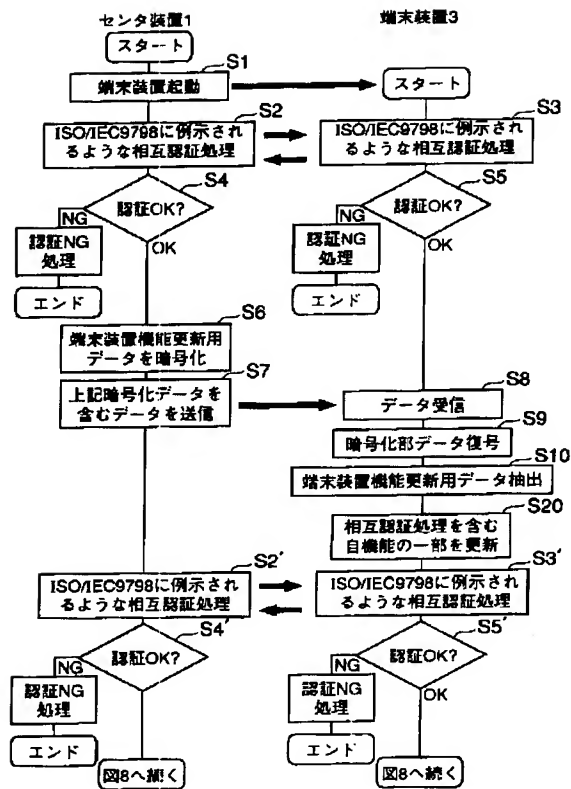


図 7

【図8】

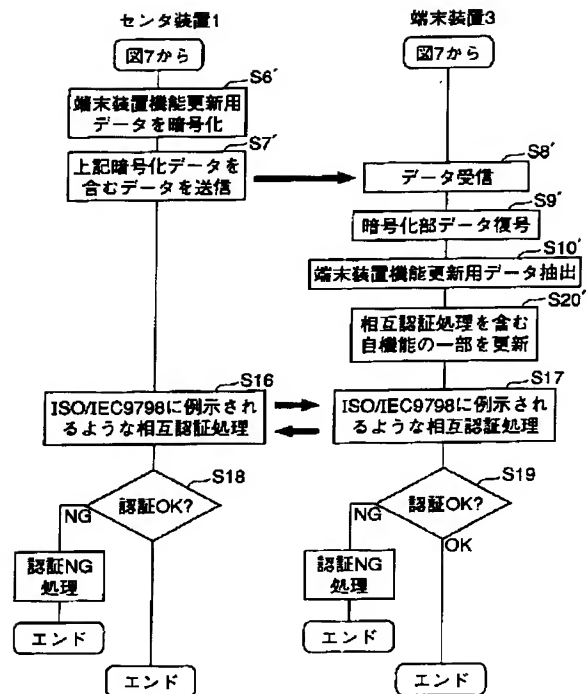


図 8

【図9】

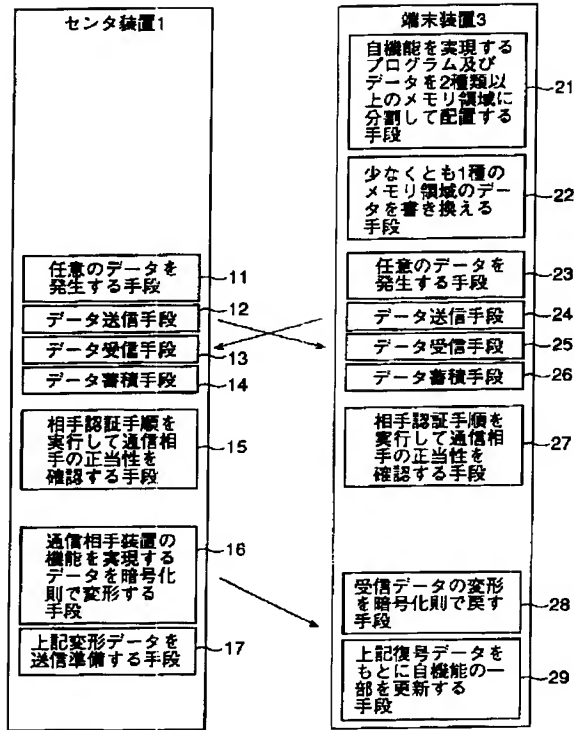


図 9

【図10】

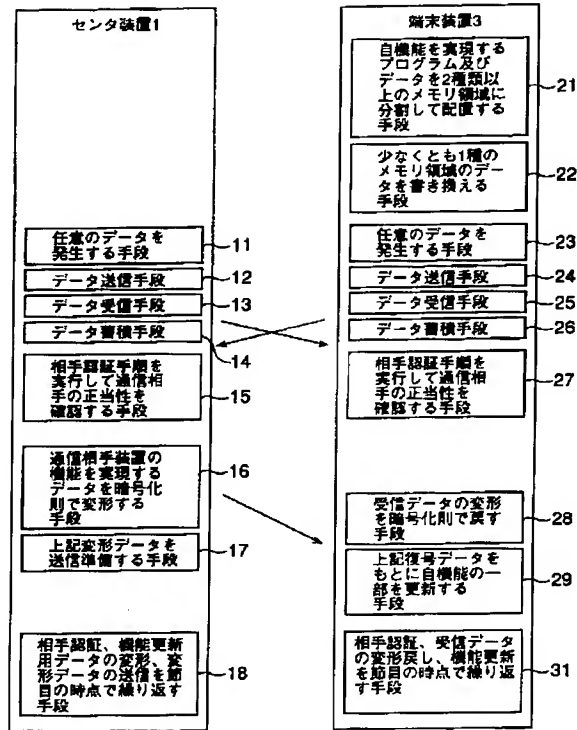


図 10

【図11】

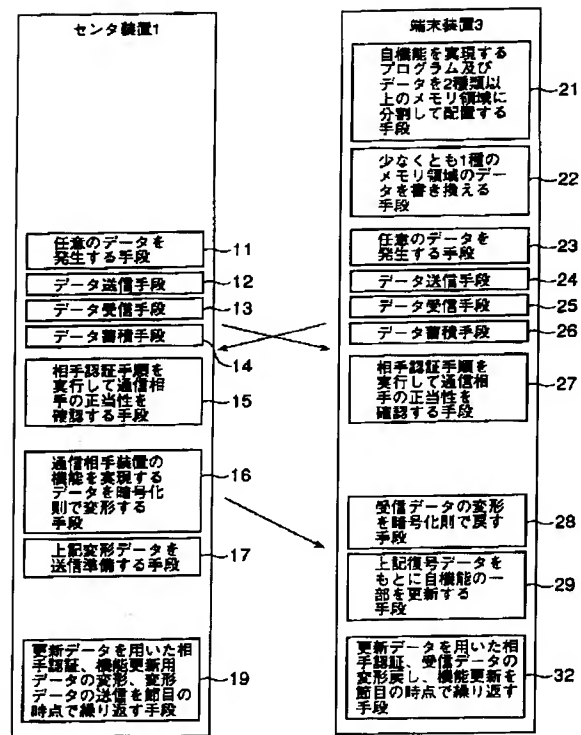


図 11

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 M 3/42

11/00

識別記号

3 0 1

F I

H 0 4 M 11/00

G 0 6 F 9/06

3 0 1

4 2 0 J